

ENGINE STALL PREVENTING DEVICE FOR CAR ENGINE

Patent Number: JP63297743
Publication date: 1988-12-05
Inventor(s): SAITO AKIHIRO; others: 02
Applicant(s): HITACHI LTD; others: 01
Requested Patent: ☐ JP63297743
Application Number: JP19870131202 19870529
Priority Number(s):
IPC Classification: F02D29/02; F02N11/08; F02N11/10
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To certainly prevent the generation of engine stall by driving a starter by smoothly meshing the pinion of a starter with a ring gear on the engine side, when a revolution sensor detects the reduction of the engine revolution speed below a set level.

CONSTITUTION: When a keyswitch 2 is turned to the (b) contact point side, a starter relay 3 is turned ON, and at the same time, a power transistor Tr13 is turned ON, and a magnetic switch 4 is operated. Then, a pinion 8 is moved rightward through a shift lever 5, and a ring gear 9 is meshed, and an engine is cranking-operated by the operation of a starter motor 6. Then, the engine revolution speed sharply lowers because of the external causes, and the output of a revolution sensor 11 becomes less than a standard value, pulse signals are applied onto the base of the Tr13, and an attracting coil 41 is supplied with the gradually increased electric power, and the pinion 8 is meshed smoothly with the ring gear 9, and the engine revolution speed is increased by the power of the starter motor 6.

Data supplied from the esp@cenet database - 12

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-297743

⑬ Int.Cl.⁴F 02 D 29/02
F 02 N 11/08
11/10

識別記号

庁内整理番号

D-8011-3G
K-8511-3G
E-8511-3G

⑭ 公開 昭和63年(1988)12月5日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 車両用エンジンのエンスト防止装置

⑯ 特 願 昭62-131202

⑰ 出 願 昭62(1987)5月29日

⑱ 発 明 者 齊 藤 昭 博 茨城県勝田市大字高湯2520番地 株式会社日立製作所佐和工場内

⑲ 発 明 者 増 野 敬 一 茨城県勝田市大字高湯2520番地 株式会社日立製作所佐和工場内

⑳ 発 明 者 遠 藤 拓 也 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内

㉑ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

㉒ 出 願 人 日産自動車株式会社 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

㉓ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

車両用エンジンのエンスト防止装置

2. 特許請求の範囲

1. マグネチックスイッチのブランジャ吸引用コイルを励磁してスタータ機構を作動させるマグネチックソフト式スタータと、エンジンの回転状態を検出する回転センサと、前記ブランジャ吸引用コイルを励磁するためのコイル印加電圧を制御する電圧制御手段とを具備し、更に前記電圧制御手段は、前記回転センサが設定レベル以下のエンジン回転数の低下を検出すると、該エンジン回転数低下時に前記ブランジャ吸引用コイルに徐々に大きくなる電圧を印加するよう設定してなることを特徴とする車両用エンジンのエンスト防止装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、車両用エンジンのエンスト防止装置に関するものである。

(従来の技術)

車両用エンジンの分野においては、運転時のエンジン回転の落ち込みを防止して運転の安定性を図ることが要求されている。そのため、従来よりエンジンの回転状態を回転数検出センサを用いて監視し、エンジンが突降をきたした場合には、これに応じてエンジン給気系の吸入空気量を調整したり、更に吸入空気量の調整と協働して、エンジンにより駆動される発電機トルク(発電量)を調整して、エンジンの回転数の落ち込み等を防止する手段が提案されている。

なお、この種のエンジン回転数調整手段の従来技術としては、例えば特開昭59-103035号公報等に掲載されたものがある。

(発明が解決しようとする問題点)

前述した如き従来技術は、エンジンの回転数の安定化を図る手段としては有効であるが、機関の吸入空気量の調整や発電機トルクの調整等、専らエンジン自体の出力アップ或いは負荷軽減を通じてエンジン回転の落ち込み等を防止するため、エ

特開昭63-297743(2)

エンジンそのものが外的要因(例えば、エンジンの燃料系、点火系等の一時的な不調)により回転数が低下し、自力回復が困難となった場合には、エンスト防止を回避することができず、エンスト対策に対しては自ずと限界があつた。

本発明は、以上の点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、エンスト発生原因の条件に制約されることなく、いかなる条件の下でも有効にエンスト防止を図り得る装置を提供することにある。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明は、上記目的を達成するためには、エンジンの回転数が落ち込んだ場合に外部からエンジン回転数の上昇を補助する回転力を加えればよいことに着目し、エンスト防止装置を次のように構成する。

すなわち、エンスト防止装置を、マグネチックシフト式スタータと、エンジンの回転状態を検出する回転センサと、前記スタータのマグネチックスイッチのブランジヤ吸引用コイルを励磁するた

めのコイル印加電圧を制御する電圧制御手段等から構成し、且つ前記電圧制御手段は、前記回転センサが設定レベル以下のエンジン回転数の低下を検出すると、このエンジン回転数低下時に前記マグネチックスイッチのブランジヤ吸引用コイルに徐々に大きくなる電圧を印加するよう設定する。

〔作用〕

以上の如き構成よりなれば、車両運転時のエンジン回転数が設定レベル以下に落ち込むと、回転センサの検出信号に応じて、電圧制御手段がマグネチックスイッチのブランジヤ吸引用コイルに徐々に大きな電圧を印加するので、マグネチックスイッチのブランジヤは徐々に吸引され、ブランジヤひいてはスタータのピニオンの移動速度を速くして、ピニオンをエンジン側のリングギヤに嚙合力を低減させてスムーズに噛合させてスタータを回転作動させる。従つて、このスタータの回転力がエンジン回転数の落ち込み時に投入されて、エンジン回転数を所定域まで上昇させエンストを有効に防止することができる。なお、エンジン回転数

低下時に前記マグネチックスイッチのブランジヤ吸引用コイルに印加される電圧は徐々に大きくなるよう設定するが、これは連続的或いは段階的に変化させて徐々に電圧を大きくすればよい。

〔実施例〕

本発明の一案実施例を第1図ないし第3図に基づき説明する。

第1図は本実施例の回路図であり、図中、1は自動車用バッテリー、2はエンジンのキースイッチ、3はキースイッチ2のスイッチ操作により通電制御されるスタータリレー、4はマグネチックスイッチである。マグネチックスイッチ4は、単巻の吸引コイル41、吸引コイル41の通電(励磁)により吸引されるブランジヤ42、ブランジヤ42が吸引された時の力で固定接点44側に移動する可動接点43よりなり、ブランジヤ42及び可動接点43のそれぞれは吸引コイル41の通電が解除されると、ばねを介して元の状態に復帰する。

5はスタータのシフトレバーで、シフトレバー5は一端がブランジヤ42側に連結され、他端が

スタータモータ(アマチュ)6の一端に回転可能に装着した押込スリーブ7に連結されている。8はスタータモータ6により回転されるピニオン、9はエンジン側のリングギヤ、10は、スタータモータのフィールドコイルである。

11はエンジンの回転状態を検出する回転センサ、12はマグネチックスイッチ4の吸引コイル41の印加電圧を制御するための信号を発生する制御ユニット、13は制御ユニット12により通電制御されるパワートランジスタで、トランジスタ13は制御ユニット12の信号を受けてオン、オフ制御される。14はフライホイールダイオードである。

次に本実施例の動作について説明する。

通常のエンジン始動時には、キースイッチ2の投入によりスイッチ2がも接点へ移行し、スタータリレー3がオンし、制御ユニット12に配線16を介してスタータ動作指令が与えられ、制御ユニット12がパワートランジスタ13をオンさせる。そして、スタータリレー3及びパワートラ

特開昭63-297743(3)

ンジスタ13の通電により、マグネチックスイッチ4の吸引コイル41に配線18を介して励磁電流が流れて、ブランジャ42が電磁吸引される。このブランジャ42の移動動作により、シフトレバー5を介してピニオン8が矢印方向に移動してリングギヤ9と噛合い、同時に可動接点43が固定接点44に接して、バッテリー1からフィールドコイル10及びアマチャ41に電流が流れて、アマチャ41及びピニオン8が回転しエンジンが始動する。エンジン始動後はキースイッチ2が接点6側に戻り、スタータリレー3はオフし、吸引コイル41は消磁(オフ)されるので、シフトレバー5及び可動接点43もオフ状態に戻り、ピニオン8がリングギヤ9から離れて回転停止する。

次に、外的要因等でエンジン回転数が急激に低下した場合における上記スタータの動作を図2、第3図を含めて説明する。第2図は車両走行時のエンジン回転状態の一例を表わし、第3図は上記車両走行時のエンジン回転数が低下した場合のマグネチックスイッチ4の吸引コイル41への印加

電圧を表わす。

運転中にエンジン回転数が低下して、回転センサ11の出力レベルが第2図のT領域に示す如く基準値(本例では基準値をアイドル回転数に設定してある)以下になると、制御ユニット12がパワートランジスタ13のベースに第3図の波形の基になるパルス状信号が印加される。このパルス信号はT時間に複数個発生せられ、また、そのパルス幅も最初は短かく時間の経過と共に長くなるよう設定してある。しかし、このベース信号がパワートランジスタ13に印加されると、キースイッチ2が6接点にあるため、バッテリー1の電流が配線16、制御ユニット12、配線17を介して吸引コイル41に流れる。この時に吸引コイル41に印加されるパルス状印加電圧(第3図に示す)の平均電圧は、時間的に徐々に増加していく。従って、ブランジャ42は徐々に吸引され、ピニオン8もシフトレバー5を介して徐々にリングギヤ9と噛合う。その結果、ピニオン8はリングギヤ9と歯齧的にぶつかることなくスムーズに噛合

い、同時にアマチャ6ひいてはピニオン8が回転してエンジンの回転が上昇する。このようなエンジン回転の上昇がアイドル回転数或まで達すると、回転センサ11の出力レベルが基準値に達し、制御ユニット12からパワートランジスタ13に印加されたベース信号はオフされ、その結果、ピニオン8もブランジャ42の復帰動作に伴いリングギヤ9から離れ、且つアマチャ6の回転停止に伴い停止し正常状態に戻る。以下、エンジンの回転レベルが再度低下した場合も同様の制御をくり返しエンストを防止する。

本実施例によれば、外的要因等でエンジン回転数が一時に落ち込み、エンジン自体で回転数を自力回復させることが困難な状況においても、スタータモータの力をエンジンに与えることでエンジン回転数を所定域まで上昇させることが可能となる。従って車両のいかなる運転状態においても、エンストを有効に防止できる。また、スタータをエンスト防止手段に利用しても、マグネチックスイッチ4に印加される電圧を徐々に上昇させるこ

とで、ピニオン8とリングギヤ9との噛合の衝撃を緩和できるので、スタータの機構系に不具合が生じることを防止できる。

〔発明の効果〕

以上のように本発明によれば、エンジン回転数の一時的低下が生じた時に外部からエンジンに補助的回転力を付加し得るので、車両のいかなる運転状態においてもエンストを有効に防止できる。

4. 図面の簡単な説明

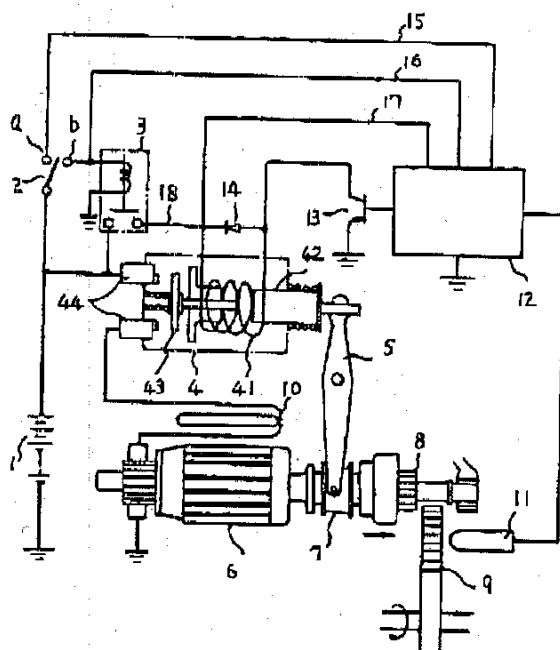
第1図は本発明の一例態様を示すシステム構成図、第2図は車両走行時のエンジン回転数の一例を表わす特性図、第3図はエンジン回転数が低下した時にスタータのマグネチックスイッチコイルに印加される電圧を表わす波形図である。

1…バッテリー、2…キースイッチ、4…マグネチックスイッチ、5、6…4…スタータ機構(シフトレバー、スタータモータ、ブランジャ)、8…ピニオン、9…リングギヤ、11…回転センサ、12、13…電圧制御手段(制御ユニット、パワートランジスタ)。

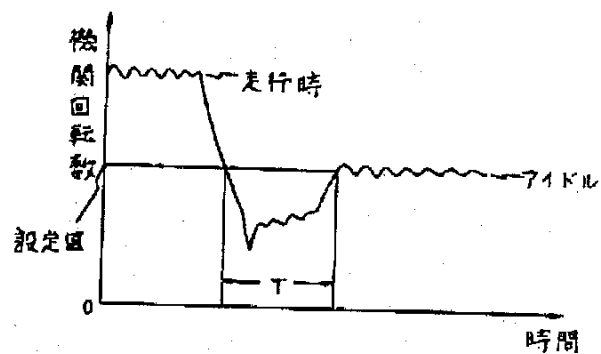
代理人 弁理士 小川勝男

特開昭63-297743(4)

第1図



第2図



第3図

